

ELETROFITAS: INOVAÇÃO BRASILEIRA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Bárbara Alves Macário¹

Erika Paiva Tenorio de Holanda²

Engenharia Civil



ISSN IMPRESSO 1980-1777

ISSN ELETRÔNICO 2316-3135

RESUMO

O uso da Eletrofitas surge como uma ferramenta inovadora em instalações elétricas, proporcionando um novo conceito na construção civil, agregando a sustentabilidade como um dos fatores importantes para nossa pesquisa. O emprego dessa inovação tecnológica propicia o ganho de prazo e de qualidade, além de se tornar uma alternativa empreendedora para ambientes internos. Com isso, a fim de ampliar o conhecimento sobre o assunto, esta pesquisa, tem como objetivo evidenciar a importância das vantagens e desvantagens dessa ferramenta, além de destacar alguns exemplos de aplicabilidade do produto. O tema é bem relevante, visto que evita o surgimento de impactos ambientais e de possíveis desperdícios de tempo.

PALAVRAS-CHAVE

Eletrofitas. Inovação Tecnológica. Sustentabilidade.

ABSTRACT

The use of Eletrofita emerges as an innovative tool in electrical installations, providing a new concept in construction, adding sustainability as an important factor for our research. The use of this technological innovation provides the term gain and quality, in addition to becoming an entrepreneurial alternative to indoor environments. Thus, in order to increase knowledge of the subject, this research aims to highlight the importance of the advantages and disadvantages of this tool, as well as highlight some experiences that occurred in the country. The subject is very important, since it prevents the emergence of environmental impacts and possible waste of time.

KEYWORDS

Eletrofita. Technological Innovation. Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

A realidade do esgotamento dos recursos naturais é ocasionada pela continua agressão do homem ao meio ambiente geralmente por meio de ações que interferem nos princípios de sustentabilidade de maneira irresponsável.

Atualmente, vivemos numa civilização em que cada vez mais se produz e mais se consume de forma acelerada, criando um ciclo que, na maioria das vezes, utiliza recursos do meio ambiente de forma indiscriminada. Este processo proporciona uma crise ambiental que deve ser combatida com medidas que induzam a um procedimento de conservação e conscientização. Tornando-se necessário o redirecionamento da economia para outras vertentes como, por exemplo, a economia dos materiais de construção, a preservação do ambiente, a qualidade de vida, a racionalização dos recursos naturais e a revisão do estilo de vida da sociedade. De modo que se faz necessário estimular boas iniciativas.

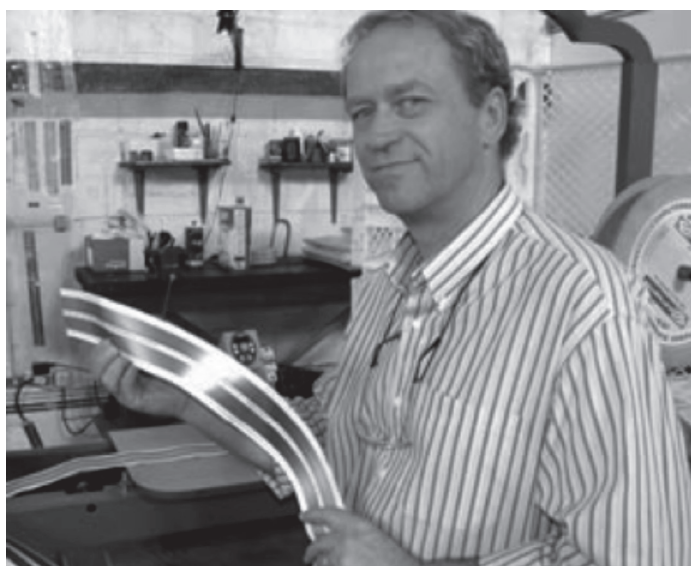
Como toda boa invenção a Eletrofita nasceu da necessidade de desenvolver um novo conceito em instalações elétricas. Com toda tecnologia empregada, a Eletrofita é produzida por um processo não poluente e com materiais 100% recicláveis, ou seja, promete uma solução limpa e ágil na criação de extensões de energia sem a necessidade de perfurar a alvenaria para a instalação de eletrodutos, pois visa suprir as etapas convencionais de construção que é considerada uma prática desagradável realizada tanto nas edificações novas ou antigas. Além do mais é fundamental a contratação dos serviços de um profissional eletricista ou de um técnico, para fins de cálculos do local de aplicação, limitações, limite de carga, seção, entre outros.

Dentro dessa realidade, a proposta deste trabalho consiste em conhecer as necessidades da criação do produto Eletrofita, além de analisar as vantagens e desvantagens da implantação deste produto na construção.

2 ELETROFITA - SISTEMA REVOLUCIONÁRIO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Para se destacar no mercado, cada vez mais competitivo, é necessário inovar e ousar ao mesmo tempo e foi o que o paulistano John Frederick Davies, administrador de empresas fez. Ele desenvolveu J Davies, uma empresa nacional com novo conceito em instalações elétricas, de áudio, informática, telefonia e vídeo situada no interior de São Paulo – Valinhos.

Figura 1 – John Frederick Davies

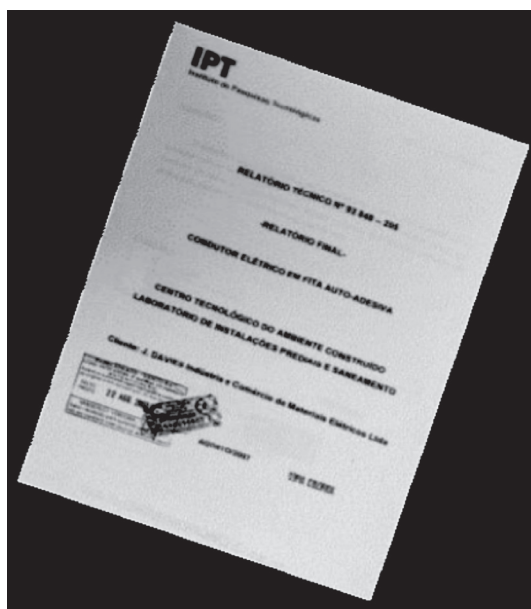


Fonte: <http://carreiraenegocios.uol.com.br/gestao-motivacao/17/imprime158348.asp>

De acordo com o seu idealizador, a Eletrofita originou-se de um conceito semelhante a um produto conhecido como *Undercarpet*. Esse produto surgiu em meados dos anos de 1960 nos EUA e com o tempo foi se popularizando tanto no mercado americano como no mercado europeu. O produto *Undercarpet* utiliza cabos planos e paralelos para a condução de eletricidade.

Após anos de dedicação aos estudos foram enviados em 2007 amostras da Eletrofita para o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) em São Paulo para serem analisadas, onde foram feitos testes comparativos com o fio comum utilizado nas instalações elétricas. Atualmente o produto Eletrofita encontra-se em conformidade com a NBR NM 247-3: Cabos isolados em PVC para tensões nominais até 750 Volts; NBR NM 280: Condutores de cobre mole para fios e cabos isolados; NBR 8661: Cabos de formato plano com isolamento extrudado de cloreto de polivinila (PVC) para tensão até 750 Volts. Além disso, as instalações estão de acordo com NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão é uma norma técnica específica em baixa tensão (50 Vca ou 120 Vcc até 100 Vca ou 1500 Vcc) para garantir segurança das pessoas (GOEKINK, 2010).

Figura 2 – Relatório técnico



Fonte: <http://www.aseac.com.br/eletrofitas.pdf>

Para muitas pessoas, a ideia de ampliar as instalações elétricas ou até de re-posicionar os pontos de luzes e tomadas é considerada uma atividade desgastante, que demora e ao mesmo tempo é considerada complexa, isso porque na maioria das vezes causam dores de cabeça e gastos desnecessários, por meio desse pensamento foi que surgiu um novo conceito em instalações elétricas.

Eletrofitas são condutores elétricos de alta tecnologia, com resistente revestimento isolante de policarbonato sobre ambas as faces, as lâminas de metal condutor possuem ampla superfície, otimizando o fluxo de eletricidade e dissipação de calor (ELETROFITAS, 2015).

Este produto pode ser aplicado em edificações novas, sobre paredes acabadas ou não, além de azulejos e pisos. Todavia, pode ser também utilizada em edificações históricas, onde não se deseja danificar as paredes para se fazer instalações, permitindo assim, a sua ocultação com materiais de acabamentos diversificados.

Por ser em forma de fita autoadesiva, a Eletrofita é indicada para os mais variados tipos de serviços que vão desde a ampliação e reformas de instalações elétricas, até mesmo a redistribuição dos pontos de tomadas, transposição de luminárias, automação residencial, entre outros. Isto é, esse produto é indicado para instalações internas, por exemplo, divisórias, lajes, paredes, pisos e tetos de uma maneira rápida e eficaz, sem deixar relevos nas superfícies, ou seja, depois de aplicadas o produto pode ser ocultado sob o acabamento de pintura, textura ou papel de parede, pois possibilita uma solução de invisibilidade total, onde a tela de vidro, que é aplicada sobre o material é coberta com massa acrílica, proporcionando uma proteção mecânica contra impactos. Isso permite que tanto o design quanto a arquitetura do ambiente sejam mantidos.

Figura 3 – Conflito disposição de tomadas e /ou iluminação



Fonte (Figura 3): <http://www.clamper.com.br/blog/prevencao/prevencao-de-acidentes-domesticos-com-energia-eletrica>

Figura 4 – Solução Instalação de tomadas (Eletrofita)



Fonte (Figura 4): <http://gnt.globo.com/programas/santa-ajuda/videos/4854432.htm>

Por isso, um dos benefícios de se utilizar esse produto é que além de descartar a quebra de paredes, a eletrofita possibilita uma maior dissipação de calor e eficiência em caso de existir sobrecarga. Entretanto, não é considerado um produto para substituir os fios em toda a instalação de uma edificação. A Eletrofita é um complemento utilizado em locais para instalações de curtas distâncias, onde não se pode utilizar fios comuns ou não se quer destruir. Sobretudo, é muito importante que a instalação seja realizada corretamente para que a eletricidade seja conduzida da melhor maneira possível.

3 OS TIPOS DE MODELOS COMERCIALIZADOS

Atualmente no mercado brasileiro existem sete modelos de Eletrofita, onde cada uma corresponde a diferentes tipos de instalações, levando em consideração a voltagem e a amperagem de cada uma. De modo que esses modelos são comercializados em carreteis de 25m, 50m e 100m (ELETROFITAS, 2015).

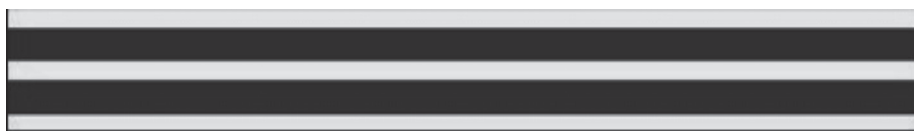
Figura 5 – Tipos de modelo de Eletrofita



Fonte: <http://www.dicadaarquitectura.com.br/2017/05/eletrofita-ou-fita-adesiva-eletrificada.html>

EF18x2 - Duas Pistas: Modelo utilizado em tomadas simples – dois pinos de 750 V/ 20 A, assemelha-se ao condutor de 2,5mm. Esse modelo pode ser encontrado no mercado com largura de 60mm e espessura com 0,5mm.

Figura 6 – Modelo EF18x2 - Duas Pistas



Fonte: <http://www.eletofitas.com.br/produtos.html>

EF18.9.18 - Três Pistas: Modelo utilizado em tomadas com fio terra – três pinos de 750 V/ 20 A, assemelha-se ao condutor de 2,5mm – tomada com fio terra. Esse modelo pode ser encontrado no mercado com largura de 60mm e espessura com 0,5mm.

Figura 7 – Modelo EF18.9.18 – Três pistas



Fonte: <http://www.eletofitas.com.br/produtos.html>

EF9x2 - Duas Pistas: Modelo utilizado em iluminação 750V/ 15A por meio de duas pistas, assemelha-se ao condutor de 1,5mm. Esse modelo pode ser encontrado no mercado com largura de 60mm e espessura com 0,5mm.

Figura 8 – Modelo EF9x2 – Duas pistas



Fonte: <http://www.eletofitas.com.br/produtos.html>

EF9x3 - Três Pistas: Modelo utilizado em iluminação paralela 750V/ 15A por meio de três pistas, assemelha-se ao condutor de 1,5mm. Esse modelo pode ser encontrado no mercado com largura de 60mm e espessura com 0,5mm.

Figura 9 – Modelo EF9x3 – Três pistas



Fonte: <http://www.eletofitas.com.br/produtos.html>

EF5x4 - Quatro Pistas: Modelo utilizado em áudio ou home theater 750V/ 15A por meio de quatro pistas, assemelha-se ao condutor de 1,0mm. Esse modelo pode ser encontrado no mercado com largura de 60mm e espessura com 0,5mm.

Figura 10 – Modelo EF5x4 – Quatro pistas



Fonte: <http://www.eletrofitas.com.br/produtos.html>

EF5x2 - Duas Pistas: Modelo utilizado em som, alarmes ou tefonia, esse tipo de modelo se assemelha ao condutor de 1,0mm. Esse modelo pode ser encontrado no mercado com largura de 30mm e espessura com 0,5mm.

Figura 11 – Modelo EF5x2 – Duas pistas



Fonte: <http://www.eletrofitas.com.br/produtos.html>

EF5x5 - Cinco Pistas: Modelo utilizado em ventiladores de teto, esse tipo de modelo se assemelha ao condutor de 1,0mm. Esse modelo pode ser encontrado no mercado com largura de 60mm e espessura com 0,5mm.

Figura 12 – Modelo EF5x5 – Cinco pistas



Fonte: <http://www.eletrofitas.com.br/produtos.htm>

5 INSTALAÇÃO

Segundo o site Eletrofita (2015) é necessário que primeiramente a instalação da Eletrofita deva seguir os mesmos conceitos de um condutor convencional, ou seja, utilizar o tipo certo para cada aplicação desejada. Assim, antes de se iniciar a instalação é necessário tomar algumas medidas de precaução, por exemplo, ter um planejamento e avaliação dos riscos, além de contratar um profissional habilitado para que se tenha segurança e sucesso no processo de instalação, pois a eletricidade não admite precariedade e nem improvisações.

Desta forma, para qualquer aplicação antes de mais nada é importante desligar sempre a chave geral antes de realizar quaisquer serviços de eletricidade, pois é necessário verificar a capacidade desejada em amperes e os conectores adequados. Tendo em vista a distância entre a fonte e o destino da ligação elétrica a ser instalada.

É recomendado também examinar o local aonde o produto será aplicado. Em casos de obstáculos como peças engastadas, passagem de tubulações de gás e água é importante ter conhecimento de suas existências, seja por meio de projetos ar-

quitetônicos como por exemplo, planta baixa, cortes etc. Ou até por profissionais responsáveis pela edificação, pois em casos de desconhecimento na estrutura da edificação quanto na passagem de tubulações de gás e água, elas podem vir a serem danificadas, ou seja, podem vir a causar inviabilidade da instalação do produto, além de adquirir gastos com os reparos estruturais e vazamentos das tubulações. Por isso, é fundamental realizar a simulação do trajeto antes de remover o papel protetor.

Todavia, se a Eletrofita tiver que passar pela extremidade do ambiente, ela deverá ser vincada antes da remoção do papel protetor (liner) dobrando-a na posição exata da aplicação, pois uma vez posicionada, não poderá mais ser alisada com perfeição, resultando na perda do material.

No entanto, para descansar as extremidades é necessário recortar primeiramente em volta das tiras metálicas. De modo que é importante separar a camada isolante do lado superior do metal, usando materiais, por exemplo, canivete, estilete ou lâmina. Sobretudo, é importante deixar aproximadamente de dois ou três cm descascados e limpar as superfícies com solvente de limoneno ou limpa metais "Brasso", a fim de obter um perfeito contato com os conectores.

Contudo, é importante enrolar as pontas das tiras da Eletrofita para baixo com o auxílio de um tapete, deixando o lado descascado exposto, até chegar à parte isolada. A fim de introduzir a parte descascada e enrolada pela lateral dos conectores, deslizando no receptáculo transversal e centralizando bem para que nenhuma parte do metal fique exposta, ou seja, é necessário apertar bem os parafusos com chave de fenda fina para que se possa instalar um conector em cada uma das extremidades, utilizando sempre o modelo adequado, em casos de possíveis mau contato, o resultado será o aquecimento dos terminais.

Logo é necessário verificar se a temperatura do ambiente está acima do mínimo 18°C, pois se não estiver é importante o uso de um aquecedor para aumentar a temperatura da superfície onde será aplicada a Eletrofita. Nesse caso o que acontece é o aumento da adesividade, porém em ambientes muito frio o poder de adesão fica reduzido. Por isso, é fundamental destacar o papel protetor à medida que se aplica a Eletrofita à superfície, acompanhando a linha riscada a lápis para que fique corretamente alinhada. Lembrando que o adesivo é extraforte, ou seja, é importante não tentar destacar a Eletrofita após sua aplicação definitiva, pois não poderá ser reutilizada.

Em situações de mudança de um ambiente para outro é importante a utilização de uma furadeira com broca fina ou longa para paredes onde pode-se fazer uma série de furos em linha reta para formar uma fenda. Sendo assim, também é importante utilizar um aspirador de pó ou um pano úmido logo abaixo da broca para evitar que a poeira se espalhe. Consequentemente, após a aplicação é necessário esfregar com força para que as bolhas de ar sejam eliminadas, atingindo a aderência máxima e definitiva da Eletrofita.

Por fim, o próximo passo é ligar os fios da rede nos orifícios longitudinais dos conectores para que se possa fazer a conexão e recolocar as capas ou espelhos nas suas bases. Feito isso é só religar a chave geral e testar a ligação. Só assim, a Eletrofita poderá ser ocultada por meio da pintura com tinta acrílica ou látex PVA na mesma

tonalidade da superfície, obtendo assim uma melhor aderência de materiais de revestimento como: massa corrida, texturas, entre outros. É recomendável utilizar a tela autoadesiva de fibra de vidro, sobre a Eletrofita, antes da aplicação de massa, para garantir uma melhor proteção adicional contra os possíveis impactos.

Nesse sentido é recomendável armazenar a Eletrofita em local fresco e seco, além de armazenar em rolos com diâmetro interno mínimo de 30cm para evitar a deformação do produto. Todavia, para se obter um perfeito acabamento é necessário evitar de pisar, dobrar desnecessariamente ou amassar o produto. Por isso, deve-se ter cuidado com as bordas afiadas durante a aplicação para evitar possíveis transtornos como ferimentos.

Tabela 1 – Passo a passo da instalação

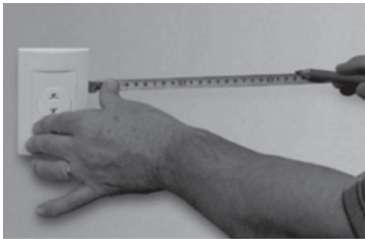

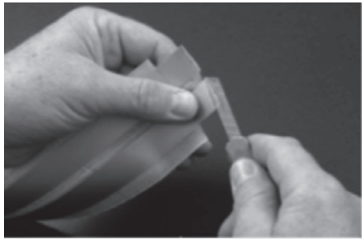
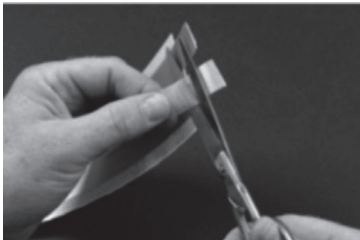
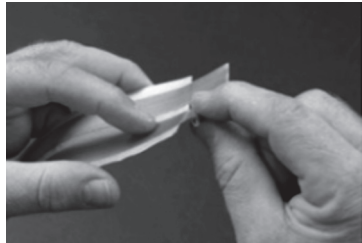

 <p>Figura 13 – Medição do trajeto</p>	 <p>Figura 14 – Recortar à volta das lâminas de metal com tesoura comum</p>
 <p>Figura 15 – Com o estilete, delimitar somente as faces superiores</p>	 <p>Figura 16 – Destacar e cortar o isolamento de policarbonato</p>
 <p>Figura 17 – Enrolar o metal condutor, com a face descascada para fora</p>	 <p>Figura 18 – Com o pano ou um papel toalha limpar os resíduos de adesivo com limpa de metais ou outro solvente como limoneno ou thinner</p>



Figura 19 – Deixar as partes enroladas em forma de gota



Figura 20 – Encaixar o conector de 3 saídas deslizando-o lateralmente



Figura 21 – Centralizar os conectores nas lâminas de metal

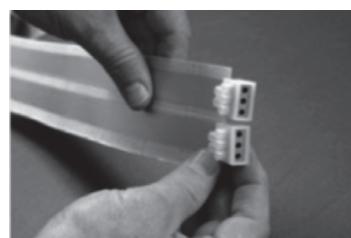


Figura 22 – Conectores montados, prontos para serem ligados à rede elétrica

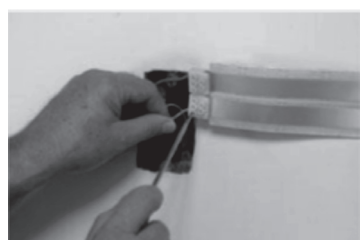


Figura 23 – Conexão com a rede

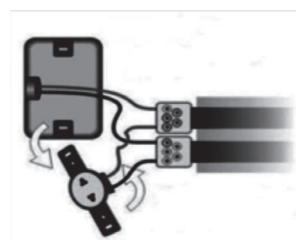


Figura 24 – A tomada de origem continuará a funcionar

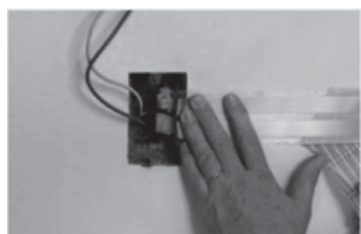


Figura 25 – Destacar o papel protetor ao aplicar o lado adesivo à superfície, acompanhando a linha traçada, garantindo assim o alinhamento desejado



Figura 26 – Esfregar com força para garantir boa aderência

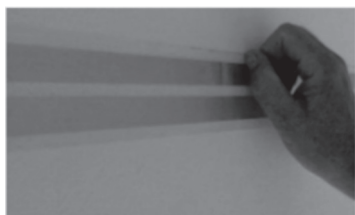


Figura 27 – Eliminar ao máximo as bolhas de ar



Figura 28 – Recobrir tudo com massa

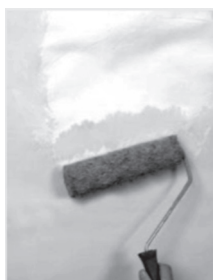


Figura 29 – Aplicação da pintura

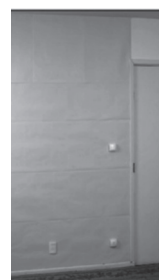


Figura 30 – Instalação finalizada

Fonte: <http://www.casadeaaz.com.br/eletrofitas-como-funcionam/>

6 Aplicabilidade do produto

A aplicabilidade do produto Eletrofita é diversa, pois pode ser utilizada tanto para fazer adaptações em instalações internas existentes, por meio da utilização dos conectores próprios, como também a redistribuição dos pontos de tomada e/ou iluminação, a fim de suprir a ausência de uma infraestrutura necessária. Desta forma a praticidade deste produto é indiscutível, pois pode ser instalado tanto em situações simples ou até em emergenciais. Já o custo de investimento deste produto depende muito da finalidade e da quantidade dos materiais utilizados.






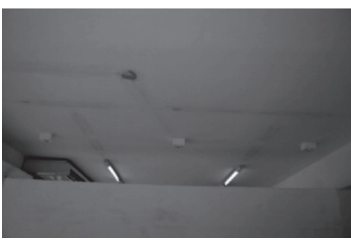

O uso da Eletrofita serve para a instalação de abajur, aquecedor, ar condicionado, automação residencial, linhas de alarmes, ferro elétrico, luminária, refrigerador, telefonia, ventilador, entre outros. De modo que é indicado para áreas residências ou comerciais, não sendo aconselhável para ambientes externos (KICK, 2014).

É importante ter em mente que cada aparelho de utilização, sejam eles, lâmpadas, aparelhos de aquecedores ou de resfriamento, eletrodomésticos etc., necessitam de uma determinada potência para o seu funcionamento. Nesse sentido é importante ressaltar a importância de uma correta instalação elétrica, pois possibilita uma maior proteção de todos os circuitos elétrico da edificação, além do funcionamento adequado e a conservação dos bens.

Contudo, a periodicidade da manutenção dessas instalações deve ser adequada a cada tipo de instalação, sendo que essa verificação será menos frequente conforme menor for a complexidade do sistema (quantidade e diversidade de equipamentos). Essas averiguações e intervenções devem ser executadas somente por profissionais qualificados.

Por meio das imagens a seguir é possível visualizar o antes e o depois da instalação de como a Eletrofita aumenta as possibilidades de ampliação das instalações elétricas existentes, recepcionando novos pontos de tomadas, novos pontos de luzes ao ambiente, sem que haja a quebra de paredes. Por exemplo, na Figura 37 não se utilizou nenhum acabamento no ambiente. A Eletrofita foi utilizada ao natural como uma forma de destaque na composição do ambiente. Já nas demais os ambientes receberam acabamento.

Tabela 4 – Ambientes internos

 <p data-bbox="356 800 730 832">Figura 31 – Ambiente 1 - Antes</p>	 <p data-bbox="910 800 1301 832">Figura 32 – Ambiente 1 - Depois</p>
 <p data-bbox="356 1072 730 1104">Figura 33 – Ambiente 2 - Antes</p>	 <p data-bbox="910 1072 1301 1104">Figura 34 – Ambiente 2 - Depois</p>
 <p data-bbox="356 1370 730 1402">Figura 35 – Ambiente 3 - Antes</p>	 <p data-bbox="910 1370 1301 1402">Figura 36 – Ambiente 3 - Depois</p>
 <p data-bbox="683 1725 964 1757">Figura 37 – Ambiente 4</p>	

Fonte: <http://teiadesign10.blogspot.com.br/2014/02/esconder-fios-eletrofitas.htm>

7 VANTAGENS E DESVANTAGENS DO USO DA ELETROFITA

A Eletrofita vem se destacando no nosso cotidiano nas mais diversas ocasiões. Nesse contexto, o sistema de instalação do produto permite liberdade no projeto de arquitetura, maior área útil nos ambientes internos, flexibilidade, compatibilidade com outros materiais, menor prazo de execução, racionalização de materiais e mão de obra especializada, garantia de qualidade, maior organização e precisão construtiva, que se apresenta como um recurso economicamente mais viável e acessível.

No entanto, em contra partida esse produto oferece desvantagens quando pensamos em circunstâncias tidas como “emergenciais”, isto é em caso de uma reforma ou qualquer outro acontecimento aonde tem que se furar ou quebrar uma parede de uma edificação é importante que o indivíduo tenha conhecimento que existe a instalação de Eletrofita na parede, pois se o indivíduo desconhecer dessa informação ele pode vir a levar um choque e/ou causar um curto circuito, gerando assim, um recurso economicamente inviável e não acessível, ou seja, para a engenharia civil essa tecnologia em alguns momentos pode ser viável e para outros não.

Em virtude disso, já ocorreram relatos de reprovação dos órgãos competentes como prefeitura e corpo de bombeiros quanto ao uso do produto. Isto é, a Eletrofita apresentou problemas com relação as vistorias técnicas quanto ao sistema de emergência, por exemplo, central de incêndio e de iluminação. Motivo esse que está relacionado ao tipo de condutor que não atende as normas técnicas e regulamentadas.

Diante desse impasse, existem muitas dúvidas, porém em resposta a esses conflitos existentes e quanto a certificação do produto pelo Inmetro. A empresa J Davies argumentou que o processo relativo quanto a certificação foi acionado e até o momento estão aguardando a aprovação para sua homologação. Todavia, é comum encontrar a publicidade do produto em sites de referências lojas de construção e elétrica sem nenhum referimento quanto aos riscos ou a segurança do produto (CLUB DO INTALADOR, 2014)

Na verdade, esses fatos mostraram que o produto Eletrofitas tem muito a evoluir, principalmente no tocante a maiores facilidades de manuseio de dados não estruturados e novas formas de visualização de dados.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da estrutura da Eletrofita, juntamente com o uso de outros componentes de construção, possibilita a industrialização dos processos construtivos, diminuindo as perdas de materiais e o retrabalho. O tempo gasto para a execução desse tipo de instalação também é menor, o que influencia em outros custos, como por exemplo, da mão de obra, porém ela deve ser especializada.

Além disso, a Eletrofita é utilizada por todas as classes de consumidores, desde prédios populares a condomínios de classe A, desde estabelecimentos comerciais de pequeno porte a shopping centers e de aeroportos e estádios de futebol. Dentro dessa realidade a Eletrofita propõe uma solução revolucionária para o mercado da

construção capaz de solucionar desafios de forma satisfatória, provando ser eficaz e apresentando uma excelente relação custo benefício.

Por outro lado, ficou evidente que o procedimento de instalação da Eletrofitas apresentado pela empresa de J Davies possui muitas dúvidas quanto as especificações, pois o fabricante não forneceu nenhuma informação técnica do produto. Dentre elas, estão os métodos de avaliação (métodos já desenvolvidos, testados e validados) e qualquer outro assunto relacionado a qualidade.

Em outras palavras, pode-se dizer que se a empresa insistir em seguir na contramão da análise de dados estará fadada a enfrentar grandes dificuldades para se diferenciar e até para se manter no mercado. Atualmente a demanda dos clientes é dinâmica, pois o que atendeu até ontem poderá estar ultrapassada amanhã.

REFERÊNCIAS

DAVIES, John Frederick. **Eletrofitas**. Disponível em: <http://www.eletrofitas.com.br/>. Acessado em Março de 2016.

KICK, Monika. **Esconder fios: eletrofitas**. Disponível em: <http://teiadesign10.blogspot.com.br/search?q=eletrofitas>. Acessado em: mar. 2016.

MAURÍCIO. **Resenha técnica sobre o uso de Eletrofitas por eletricitistas**. Disponível em: <http://fastseg.blogspot.com.br/2017/01/resenha-tecnica-sobre-uso-deeletrofitas-por-eletricitistas.html#>. Acesso em: set. 2016

MORAES, Everton. **Eletricidade – condutor adesivo**. Disponível em: <http://www.saladaeletrica.com.br/eletrofitas-condutor-adesivo/>. Acesso em: mar. 2016.

WERUSKA, Goeking. **Eletrofitas: o que são e como funcionam?** Disponível em: <http://www.osetoreletrico.com.br/eletrofitas-o-que-sao-e-como-funcionam/>. Acesso em: mar. 2016.

Data do recebimento: 6 de fevereiro de 2018

Data da avaliação: 4 de março de 2018

Data de aceite: 27 de março de 2018

1 Acadêmica do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL.

E-mail: barbaramacario16@gmail.com

2 Docente do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Tiradentes – UNIT-AL.

E-mail: eptholanda@gmail.com

